



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10112475 A**(43) Date of publication of application: **28.04.98**

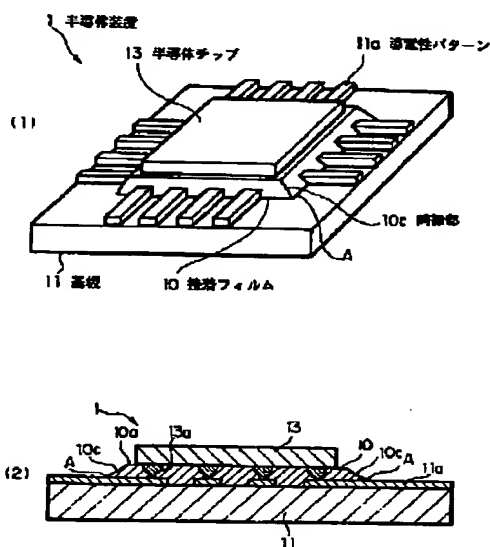
(51) Int. Cl.

H01L 21/60(21) Application number: **08266836**(22) Date of filing: **08.10.96**(71) Applicant: **SONY CORP**(72) Inventor: **YASUDA MASAYUKI****(54) SEMICONDUCTOR DEVICE AND
MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR DEVICE****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a conductive pattern from breaking by the thermal stress concentrating on the adhesion end of an adhesive film, in the case of mounting, as a flip chip, a semiconductor chip through an adhesive film on a substrate by face down bonding.

SOLUTION: This device 1 comprises a substrate 11 provided with a conductive pattern 11a and a semiconductor chip 13 mounted as a flip chip through an adhesive film 10 on the substrate 11, in condition of being piled up on the conductive pattern 11a, and the periphery 10c of the adhesive film 10 just out around the semiconductor chip 13, and the adhesive film 10 is made thinner at the periphery 10c than the section sandwiched by the substrate 11 and the semiconductor chip 13. Hereby, in the case that thermal stress falls upon the adhesive film 10 by the difference of the thermal expansion coefficient between the substrate 11 and the semiconductor chip 13, the thermal stress occurring in the end of adhesion between the adhesive film 10 and the substrate 11 is suppressed low.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-112475

(43)公開日 平成10年(1998) 4月28日

(51)Int.Cl.⁸
H 0 1 L 21/60

識別記号
3 1 1

F I
H 0 1 L 21/60

3 1 1 S

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-266836

(22)出願日 平成8年(1996)10月8日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 安田 誠之

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

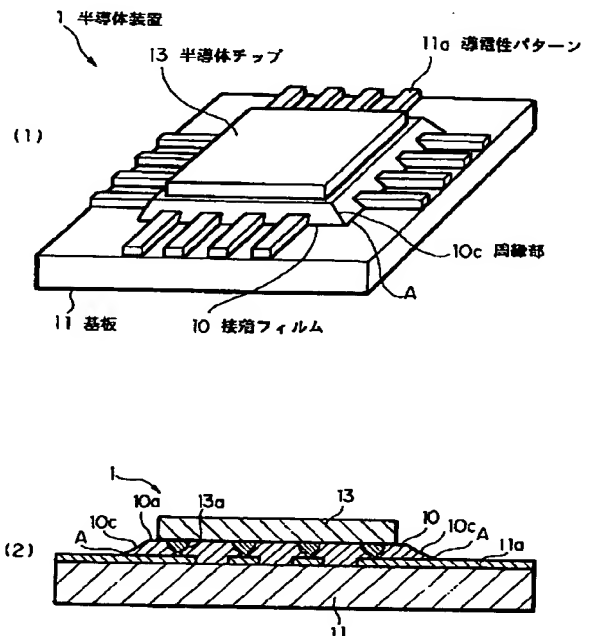
(74)代理人 弁理士 船橋 國則

(54)【発明の名称】 半導体装置及び半導体装置の製造方法

(57)【要約】

【課題】 フェースダウンボンディングによって基板上に接着フィルムを介して半導体チップをフリップチップ実装してなる半導体装置では、接着フィルムの接着端部に集中する熱応力によって導電性パターンが破損する。

【解決手段】 導電性パターン11aが設けられた基板11と、導電性パターン11aに重なる状態で基板11上に接着フィルム10を介してフリップチップ実装された半導体チップ13とからなり、接着フィルム10の周縁部10cが半導体チップ13の側周にはみ出してなる半導体装置1において、接着フィルム10は、基板11と半導体チップ13とに挟まれた部分の膜厚よりも、周縁部10cの膜厚が薄く成形されたものである。これによって、基板11と半導体チップ13との熱膨張係数の違いによって接着フィルム10に熱ストレスが掛かった場合に、接着フィルム10と基板11との接着端部Aに生じる熱応力を低く抑える。



本発明の半導体装置の一例を示す図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電性パターンが設けられた基板と、前記導電性パターンに重なる状態で前記基板上に接着フィルムを介してフリップチップ実装された半導体チップとからなり、前記半導体チップの側周に前記接着フィルムの周縁部がはみ出してなる半導体装置において、前記接着フィルムの周縁部の膜厚は、当該接着フィルムにおいて前記基板と前記半導体チップとの間に挟まれた部分の膜厚よりも薄いこと、を特徴とする半導体装置。

【請求項2】 導電性パターンが設けられた基板の表面上に接着フィルムを載置し、当該接着フィルムの周縁部を側周側にはみ出させかつ前記導電性パターンに重なる状態で当該接着フィルム上に半導体チップを載置し、前記半導体チップを前記基板に対して押し圧することによって前記接着フィルムを介して当該半導体チップと当該基板とを接着すると共に、前記接着フィルムの前記周縁部を押し圧して当該接着フィルムにおける当該周縁部の膜厚を前記半導体チップと前記基板との間に挟まれた部分の膜厚よりも薄く成形すること、を特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項3】 導電性パターンが設けられた基板の表面上に当該導電性パターンに重なる状態で接着フィルムを載置し、当該接着フィルムの周縁部を前記基板に対して押し圧して当該接着フィルムを当該基板に仮接着すると共に当該接着フィルムにおける当該周縁部の膜厚をその他の部分の膜厚よりも薄く成形し、前記接着フィルムの周縁部を側周側にはみ出させる状態で当該接着フィルム上に半導体チップを載置し、当該半導体チップを前記基板に対して押し圧することによって当該半導体チップと当該基板とを接着すること、を特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項4】 導電性パターンが設けられた基板の表面上に、当該導電性パターンに重なる状態で周縁部の膜厚が他の部分の膜厚よりも薄く成形された接着フィルムを載置し、当該接着フィルムの周縁部を側周側にはみ出させる状態で当該接着フィルム上に半導体チップを載置し、前記半導体チップを前記基板に対して押し圧することによって前記接着フィルムを介して当該半導体チップと当該基板とを接着すること、を特徴とする半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体装置及び半導体装置の製造方法に関し、特に基板に半導体チップをフリップチップ実装してなる半導体装置及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】基板上に半導体チップを実装してなる半

導体装置では、半導体チップをモールド樹脂で封止したパッケージを基板上に実装していた。しかし、基板への半導体チップの実装高密度を高めるために、基板上に半導体チップを直接実装するベアチップ実装が提案された。その中でも、基板表面に設けられた導電性パターンと半導体チップ表面に設けられたバンプとを、ワイヤーを用いることなく直接接続するフェースダウンボンディングは、より高密度実装が可能な手法として注目されている。図5(1)には、上記フェースダウンボンディングによって基板11上に接着フィルム12を介して半導体チップ13を実装してなる半導体装置5の斜視図を示し、図5(2)にはその断面図を示す。

【0003】以下、図6を用いて、上記半導体装置の構成をその製造手順にしたがって説明する。まず、図6

(1)に示すように、基板11の表面上に接着フィルム12を介して半導体チップ13を載置する。上記基板11は、表面に導電性パターン11aが設けられたものである。また、上記接着フィルム12は異方性導電フィルムであり、半導体チップ13よりも広い接着面12aと当該接着面12aに対して略垂直に切断された側端面12bとを有している。また、接着フィルム12の膜厚は、半導体チップ13の表面側に設けられたバンプ13aの高さよりも十分大きくかつ十分な接着性が得られる厚さであることとする。そして、半導体チップ13は、その表面に形成された複数のバンプ13aを各導電性パターン11aに対向させかつ周囲に接着フィルム12の周縁部12cを露出させる状態で基板11上に載置される。

【0004】次に、図6(2)に示すように、加熱した基板11に対して半導体チップ13を押し圧してバンプ13aと導電性パターン11aとを接続し、かつ接着フィルム12を介して半導体チップ13と基板11とを接着する。

【0005】以上によって、ワイヤーボンディングを行うことなく、基板11上に接着フィルム12を介して半導体チップ13を実装してなる半導体装置5が得られる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記フェースダウンボンディングによって半導体チップをフリップチップ実装してなる半導体装置には、以下のような課題があった。すなわち、半導体チップは単結晶シリコンのような半導体材料からなるものであり、その熱膨張係数は3ppm程度である。これに対して、基板はガラスエポキシのような樹脂を主成分としたものであり、その熱膨張係数は15ppmにもなる。しかも、上記半導体装置では、動作状態のON/OFFにともない温度変化が生じる。このため、図5に示すように、半導体チップ13及び基板11がそれぞれの熱膨張係数に対応する大きさで伸縮し、半導体チップ13と基板11との間の接着フ

フィルム12に熱ストレスが加わり、接着フィルム12と基板11及び接着フィルム12と半導体チップ13との間に熱応力が生じる。この熱応力は、接着フィルム12の周辺方向程大きくその側端面12bで最大になる。このため、側端面12b直下の接着端部Aには上記熱応力が集中する。

【0007】ところが、上記半導体装置5では、パンプ13aと導電性パターン11aとを接続させるために、導電性パターン11aと半導体チップ13とを重ねる必要がある。このような状態においては、基板11と半導体チップ13との間に挟み込まれた接着フィルム12も導電性パターン11a上に重ねられる。このため、接着フィルム12の接着端部Aの熱ストレスが導電性パターン11aに伝わり、これによって導電性パターン11aに亀裂のような破損Bが生じて導電性パターン11aが導通不良となる場合がある。

【0008】以上のように、フェースダウンボンディングによって半導体チップをフリップチップ実装してなる半導体装置5では、接着フィルム12の接着端部Aに生じる熱ストレスが、半導体装置5の信頼性を低下させる要因になっている。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するために成された半導体装置及び半導体装置の製造方法である。すなわち、本発明の半導体装置は、導電性パターンが設けられた基板と、この導電性パターンに重なる状態で基板上に接着フィルムを介してフリップチップ実装された半導体チップとからなり、半導体チップの周囲に上記接着フィルムの周縁部がはみ出してなる半導体装置において、上記接着フィルムの周縁部の膜厚は、当該接着フィルムにおいて前記基板と前記半導体チップとの間に挟まれた部分の膜厚よりも薄いことを特徴としている。

【0010】上記半導体装置では、接着フィルムの周縁部の膜厚が、当該接着フィルムの基板と半導体チップとの間における膜厚よりも薄いことから、接着端部の上方における接着フィルム端に生じる熱応力（基板と半導体チップとの熱膨張係数違いによって生じるストレス）は、膜厚の減少分だけ小さくなる。このため、この接着端部と基板及び基板上の導電性パターンとの間に生じる熱応力が小さく抑えられる。

【0011】そして、本発明の第1の半導体装置の製造方法は、導電性パターンが設けられた基板の表面上に接着フィルムを載置し、接着フィルムの周縁部を当該接着フィルムの周縁部を側周方向にはみ出させかつ上記導電性パターンに重ねる状態で当該接着フィルム上に半導体チップを載置する。その後、上記半導体チップを上記基板に対して押し圧することで接着フィルムを介して半導体チップと基板とを接着すると共に、上記接着フィルムの上記周縁部を押し圧して当該接着フィルムにおける当

該周縁部の膜厚を上記半導体チップと上記基板との間に挟まれた部分の膜厚よりも薄く成形する。

【0012】また、本発明の第2の半導体装置の製造方法は、導電性パターンが設けられた基板の表面上に当該導電性パターンに重ねる状態で接着フィルムを載置し、当該接着フィルムの周縁部を上記基板に対して押し圧して当該接着フィルムを当該基板に仮接着すると共に当該接着フィルムにおける当該周縁部の膜厚をその他の部分の膜厚よりも薄く成形する。その後、上記接着フィルムの周縁部を側周方向にはみ出させる状態で当該接着フィルム上に半導体チップを載置し、当該半導体チップを上記基板に対して押し圧して半導体チップと基板とを接着する。

【0013】さらに、本発明の第3の半導体装置の製造方法は、導電性パターンが設けられた基板の表面上に、当該導電性パターンに重ねる状態で周縁部の膜厚が他の部分の膜厚よりも薄く成形された接着フィルムを載置し、当該接着フィルムの周縁部をはみ出させる状態で当該接着フィルム上に半導体チップを載置する。その後、上記半導体チップを上記基板に対して押し圧して半導体チップと基板とを接着する。

【0014】上記各方法によれば、導電性パターンが設けられた基板と、この導電性パターンに重なる状態で接着フィルムを介して基板上にフリップチップ実装された半導体チップとからなる半導体装置が形成される。この半導体装置においては、接着フィルムの周縁部が半導体チップからはみ出した状態になり、しかも、接着フィルムにおける上記周縁部の膜厚は基板-半導体チップ間に挟まれた部分の膜厚よりも薄くなる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の半導体装置及びその製造方法の実施の形態を、図面に基づいて説明する。尚、以下の実施形態においては、従来の技術と同様の構成要素には同一の符号を用いて説明する。

【0016】（第1実施形態）図1は、フェースダウンボンディングによって基板上に半導体チップをフリップチップ実装してなる半導体装置に本発明の半導体装置を適用した場合の一例を示す図であり、図1（1）は上記半導体装置の斜視図であり、図1（2）は断面図である。以下に、この図を用いて半導体装置1の構成を説明する。

【0017】この半導体装置1は、基板11と、この基板11上に設けられた接着フィルム10と、当該接着フィルム10を介して基板11上にフリップチップ実装された半導体チップ13とからなるものである。そして、半導体チップ13は、素子が形成されているその表面側を基板11の表面に対向させた状態で当該基板11上に実装されている。

【0018】上記基板11は、ガラスエポキシ材のような樹脂を主成分としてなる板材の表面に導電性パターン

11aを設けてなるプリント基板からなるものである。この導電性パターン11aは、半導体チップ13が実装される基板11部分にも配置されている。

【0019】また、上記接着フィルム10は、例えば主成分となるエポキシ樹脂中に導電性材料からなる粒子を分散させてなる異方性導電材料からなる。この接着フィルム10は、半導体チップ13の表面よりも広い接着面10aを有している。そして、接着フィルム10の周縁部10cは、平面視的に半導体チップ13の側周にはみ出した状態になっている。また、この接着フィルム10は、半導体チップ13が実装される基板11部分の上部に配置された導電性パターン11aを埋め込む状態になっている。

【0020】さらに、接着フィルム10の周縁部10cの成形形状は、接着フィルム10の接着端部Aの膜厚が最も小さく、接着フィルム10の接着端部Aから中心方向に向かって徐々に膜厚が大きくなるような成形形状を有している。具体的な成形形状としては、接着フィルム10の接着端部10cから中心方向に向かって、膜厚の上昇率が一定かまたは増大し、平均で45°以下の角度で徐々に膜厚が大きくなるような形状であることとする。ただし、半導体チップ13の側端面近傍における接着フィルム10の膜厚は、基板11と半導体チップ13とに挟まれた部分における接着フィルム10の膜厚と比較して厚くても薄くてもまた同程度でも良い。

【0021】そして、半導体チップ13は、素子が形成されたその表面側に電極となる複数のパンプ13aが設けられたものであり、この表面側を基板11の表面に対向させる状態で当該基板11上に実装されている。しかも、基板11上に実装された状態においては、ワイヤーを用いることなく、各パンプ13aが各導電性パターン11aに対して直接かまたは接着フィルムのみを介して接続された状態になっている。尚、上記パンプ13aは、スタッド方式によって形成された金スタッドや、メッキ法によって形成された金メッキまたははんだメッキであることとする。

【0022】上記構成の半導体装置1では、接着フィルム10の周縁部10cの成形形状が、接着フィルム10の接着端部A上でその膜厚が最も小さく、接着フィルム10の接着端部Aから中心方向に向かって徐々に膜厚が大きくなるように形成されている。このため、基板10と半導体チップ13との熱膨張係数の違いによって接着フィルム10の側端面部分に生じる熱ストレスは、接着フィルム10の周縁部10cの形状に沿って平面方向に分散する。このため、上記熱ストレスによって基板11及び導電性パターン11aと接着フィルム10のとの間に生じる熱応力のうち、接着フィルム10の接着端部Aに集中する熱応力は、当該接着端部A上の接着フィルム10の膜厚に対応して小さい値になる。

【0023】したがって、半導体装置1の動作のON／

OFFに伴って、熱膨張係数の異なる基板11と半導体チップ13とが伸縮して接着フィルム10に熱ストレスが加わった場合に、接着フィルム10の接着端部A下の導電性パターン11aに加わる熱応力が小さく抑えられ、当該熱応力によって導電性パターン11aが破損することを防止できる。

【0024】次に、本発明の半導体装置の製造方法を、上記半導体装置の製造方法に適用した場合の実施形態を説明する。

10 【0025】(第2実施形態) 先ず、図2(1)に示すように、導電性パターン11aが形成された基板11の表面上に、導電性パターン11aに重なる状態で接着フィルム12を載置する。この際、上記接着フィルム12は、従来の接着フィルムと同様のものであり、半導体チップ13よりも広い接着面12aを有する状態に予め切断されており、接着面12aに対して略垂直に切断された側端面12bを有している。また、接着フィルム12の膜厚は、半導体チップ13の表面に設けられたパンプ13aの高さよりも大きく、かつ接着面12aにおいて十分な接着力が得られる程度の均一な厚さであることとする。

20 【0026】次に、表面側にパンプ13aが形成された半導体チップ13を、接着フィルム12上に載置する。この際、半導体チップ13は、その表面側に形成されたパンプ13aを基板11の表面側に形成された各導電性パターン11aに対向させ、かつ当該半導体チップ13の側周側に接着フィルム12の周縁部12cをはみ出させる状態で、接着フィルム12上に載置される。

30 【0027】次の図2(2)に示す工程が、本実施形態において特徴的な工程になる。すなわちここでは、基板11に対して半導体チップ13を押し圧することによって、パンプ13aと導電性パターン11aとを接続し、かつ接着フィルム12を介して半導体チップ13と基板11とを接着する。これと共に、半導体チップ13の周囲にはみ出している接着フィルム12の周縁部12cを押し圧し、これによって、接着フィルム12における当該周縁部12cの膜厚を他の部分よりも薄く成形する。これによって、この接着フィルム12を、周縁部の膜厚が半導体チップ13-基板11間に挟まれた部分の膜厚よりも薄く成形された接着フィルム10にする。この際、導電性パターン11aとパンプ13aとが接続され、かつ接着フィルム12が硬化して基板11と半導体チップ13とを接着させるのに十分な温度にまで基板11を加熱する。

40 【0028】ここで、上記周縁部12cにおける接着フィルム12の成形形状は、上記第1実施形態で説明した接着フィルム10の周縁部10cの成形形状と同様であることとする。

50 【0029】上記工程を行うに際しては、例えば図示したような成形金型2を用いる。この成形金型2は、平面

形状の押し圧面21と、この押し圧面21の周囲に当該押し圧面21から突出する状態で設けられた成形部22とを有している。押し圧面21は、半導体チップ13の裏面と同一形状かこれより多少広めに形成されている。また、成形部22は、接着フィルム12の接着端部Aがこの成形部22の最も高い部分とほぼ一致するか僅かに内側になる程度に、その内側面22aが押し圧面21から外側に向かって広げられた形状になっている。

【0030】すなわち、この内側面22aは、第1実施形態で説明した上記接着フィルム10の周縁部10aの成形形状に対応する形状に形成されている。そして、成形部22の高さは、少なくとも半導体チップ13の高さよりも高く、半導体チップ13とパンプ13aとを合わせた高さ以下であることとする。ここでは、一例として、成形部22の高さを、半導体チップ13とパンプ13aとを合わせた高さと同程度にする。

【0031】上記のように構成された成形金型2は、以下のようにして用いる。すなわち、接着フィルム12上に載置された半導体チップ13の裏面上に、当該裏面に一致させた状態で成形金型2の押し圧面21を配置し、成形金型2を基板11に対して押し圧する。

【0032】これによって、半導体チップ13が接着フィルム12を介して基板11に押し圧されると共に、半導体チップ13の側周側にはみ出した接着フィルム12の周縁部12cが成形金型2の成形部22における内側面22aによって押し圧される。この際、基板11を上述のように加熱することによって、接着フィルム12を介して半導体チップ13と基板11とが接着され、接着フィルム12における周縁部12aの膜厚が半導体チップ13と基板11とに挟まれた部分の膜厚よりも薄く成形される。

【0033】上記製造方法によれば、基板11表面の導電性パターン11aと半導体チップ13表面のパンプ13aとがワイヤーを用いることなく直接または接着フィルム12を介して接続された状態で、当該基板11上に接着フィルム12を介して半導体チップ13がフリップチップ実装される。そして、基板11と半導体チップ13との間の接着フィルム12は、導電性パターン11a上にも重ねられた状態になる。しかも、この接着フィルム12は、半導体チップ13-基板11間に挟まれた部分の膜厚よりも半導体チップ13の側周側にはみ出した周縁部12aの膜厚が薄く成形された形状を有するもの、すなわち、図1で説明したと同様の接着フィルム10になる。

【0034】したがって、上記製造方法によって、上記第1実施形態で説明したと同様の半導体装置1が製造される。

【0035】(第3実施形態) 図3は、上記図1で示した半導体装置の他の製造方法を示す図であり、以下にこの図を用いて上記半導体装置の製造方法を説明する。

【0036】先ず、図3(1)に示すように、上記第2実施形態と同様の基板11の表面上に、上記第2実施形態と同様の接着フィルム12を載置する。接着フィルム12の載置状態は、上記第2実施形態と同様とする。ここでは、上記第2実施形態と同様の基板11の表面上に、未切断の接着フィルム102を載置しても良い。

【0037】次に、接着フィルム12の周縁部12cを基板11に対して押し圧して、接着フィルム12を基板11に仮接着させると共に接着フィルム12の周縁部12cの膜厚をその他の部分の膜厚よりも薄く成形する。この際、接着フィルム12が基板11に対して仮接着される程度の温度にまで基板11を加熱する。

【0038】また、未切断の接着フィルム102を用いた場合には、次に基板11上に載置する半導体チップ13の外周になる部分に対応する当該接着フィルム102部分を基板11に対して押し圧して、接着フィルム102を基板11に仮接着させると共に接着フィルム102部分の厚さをその他の部分よりも薄く成形する。さらに、仮接着された接着フィルム102部分よりも外側の接着フィルムを除去する。これによって、接着フィルム102は、所定の接着面積に切断された接着フィルム12になる。

【0039】ここで、接着フィルム12の周縁部12cは、上記第1実施形態で説明した接着フィルム(10)の周縁部(10a)の成形形状と同様に成形されることとする。

【0040】上記工程を行うに際しては、例えば図示したような成形金型3を用いる。この成形金型3は、接着フィルム12の周縁部12cに対応する成形部31を有している。この成形部31は、接着フィルム12の接着端部Aがこの成形部31の最も高い先端部分とほぼ一致するか僅かに内側になる程度に、その内側面31aが外側に向かって広げられた形状になっている。すなわち、この内側面31aは、第1実施形態で説明した上記接着フィルム(10)の周縁部(10c)の成形形状に対応する形状に形成されている。そして、未切断の接着フィルム102を用いる場合には、上記成形部31の先端部分を僅かに尖った形状にすることで、当該接着フィルム102が切断され易くなっている。

【0041】上記のように構成された成形金型3は、以下のようにして用いる。すなわち、接着フィルム12の周縁部12cと成形金型3の成形部31とを一致させる状態で上記周縁部12c上に成形金型3の成形部31を配置し、成形金型3を基板11に対して押し圧する。

【0042】これによって、接着フィルム12の周縁部12cが成形金型3の成形部31における内側面31aによって押し圧される。そして、上述のように、接着フィルム12が基板11に仮接着されると共に接着フィルム12の周縁部12cの膜厚が他の部分の膜厚よりも薄く成形される。

【0043】また、未切断の接着フィルム102を用いた場合には、上記のように成形金型3を基板11に対して押し圧することによって、接着フィルム102が切断されて所定の接着面積を有する接着フィルム12が形成される。これと共に、上記と同様に接着フィルム12が基板11に仮接着され、さらに接着フィルム12の周縁部12aの膜厚がその他の部分の膜厚よりも薄く成形される。

【0044】次に、図3(2)に示すように、成形された接着フィルム12上に、半導体チップ13を載置する。ここでは、上記第2実施形態と同様に、接着フィルム12の周縁部12cを半導体チップ13の側周側にはみ出させる状態で、半導体チップ13を載置する。

【0045】その後、基板11に対して半導体チップ13を押し圧することによって、パンプ13aと導電性パターン11aとを接続し、かつ接着フィルム12を介して半導体チップ13と基板11とを接着する。この際、導電性パターン11aとパンプ13aとが接続され、かつ接着フィルム12が硬化して基板11と半導体チップ13とを接着させるのに十分な温度にまで基板11を加熱する。

【0046】以上によって、接着フィルム12が、導電性パターン11a上に重ねられた状態になり、しかも、この接着フィルム12は、半導体チップ13と基板11とに挟まれた部分の膜厚よりも半導体チップ13の側周側にはみ出した周縁部12cの膜厚が薄く成形された形状を有するもの、すなわち、図1で説明したと同様の接着フィルム10になる。

【0047】したがって、上記製造方法によれば、図1で説明したと同様の半導体装置1を得ることができる。

【0048】(第4実施形態)図4は、上記図1で示した半導体装置のさらに他の製造方法を示す図であり、以下にこの図を用いて上記半導体装置の製造方法を説明する。まず、図4(1)に示すように、上記第1実施形態と同様の基板11の表面上に、接着フィルム40を載置する。ただし、この接着フィルム40は、予めその周縁部40cの膜厚が他の部分の膜厚よりも薄く成形された接着フィルム40を載置する。この工程が、本実施形態の特徴的な工程になる。この接着フィルム40の接着面40aは、半導体チップの面積よりも大きく、周縁部40cの成形形状は、上記第1実施形態における接着フィルム(10)の周縁部(10c)の成形形状と同様であることとする。

【0049】次に、接着フィルム40上に、上記第2実施形態と同様の半導体チップ13を上記第2実施形態と同様に載置する。

【0050】その後、図4(2)に示すように、基板11に対して半導体チップ13を押し圧することによって、パンプ13aと導電性パターン11aとを接続し、かつ接着フィルム40を介して半導体チップ13と基板

11とを接着する。この際、導電性パターン11aとパンプ13aとが接続され、かつ接着フィルム40が硬化して基板11と半導体チップ13とを接着させるのに十分な温度にまで基板11を加熱する。

【0051】以上によって、接着フィルム40が、導電性パターン11a上に重ねられた状態になり、しかも、この接着フィルム40は、半導体チップ13と基板11とに挟まれた部分の間の膜厚よりも、半導体チップ13の側周側にはみ出している周縁部40cの膜厚が薄く成形された形状を有するもの、すなわち、図1で説明したと同様の接着フィルム10になる。

【0052】したがって、上記製造方法によれば、図1で説明したと同様の半導体装置1を得ることができる。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように本発明の半導体装置によれば、フェースダウンボンディングによって接着フィルムを介して半導体チップを基板上にフリップチップ実装してなる半導体装置において、接着フィルムの膜厚を基板と半導体チップとに挟まれた部分よりも半導体チップからはみ出している周縁部において薄くしたことによって、接着フィルムと基板との接着端部に生じる熱応力を低く抑えることが可能になる。このため、接着端部に基板上の導電性パターンが位置する場合に、この熱応力によって当該導電性パターンが破損することを防止でき、半導体装置の信頼性を向上させることが可能になる。

【0054】また、本発明の半導体装置の製造方法によれば、フェースダウンボンディングによって半導体チップをフリップチップ実装してなる半導体装置を製造する際、半導体チップの側周側にはみ出させた接着フィルムの周縁部を押し圧するか、または予め周縁部を他の部分よりも薄く成形してなる接着フィルムを用いて半導体チップと基板とを接着させることによって、上記半導体装置を得ることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の半導体装置の一例を示す図である。

【図2】本発明の半導体装置の製造方法の一例を示す図である。

【図3】本発明の半導体装置の製造方法の他の例を示す図である。

【図4】本発明の半導体装置の製造方法のさらに他の例を示す図である。

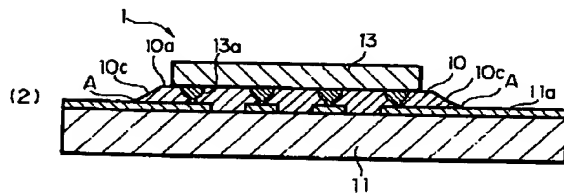
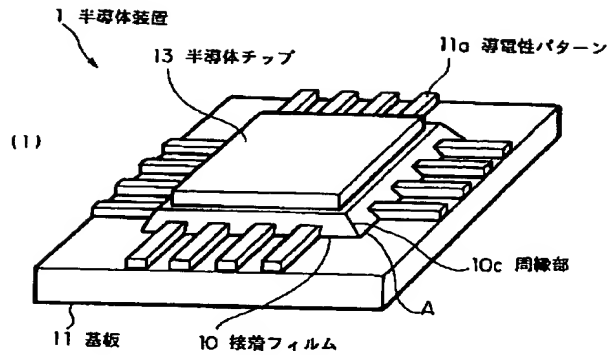
【図5】従来の半導体装置を示す図である。

【図6】従来の半導体装置の製造方法を示す図である。

【符号の説明】

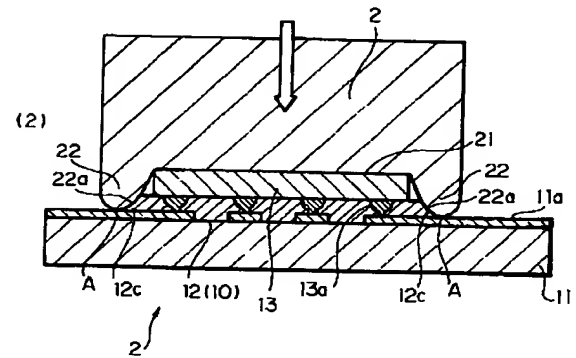
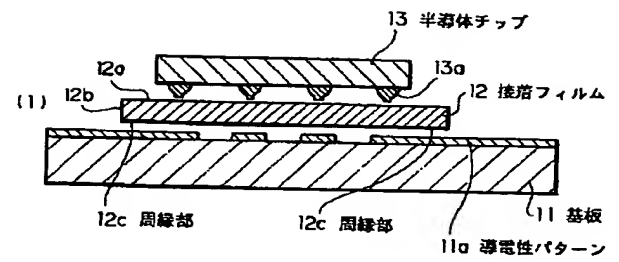
1 半導体装置 10, 12, 40 接着フィルム
10c, 12c, 40c 周縁部 11 基板 1
1a 導電性パターン
13 半導体チップ

【図1】



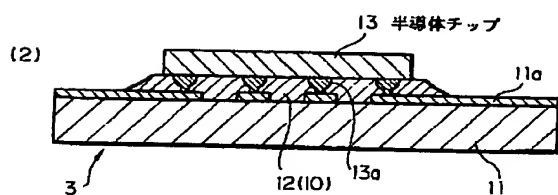
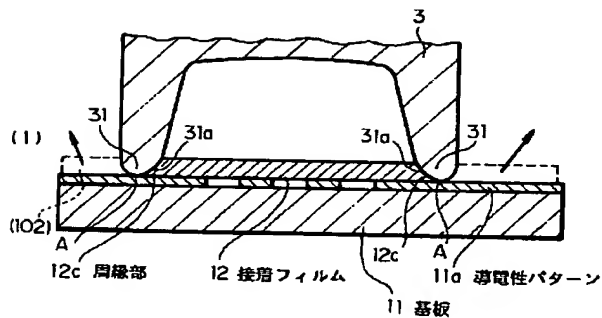
本発明の半導体装置の一例を示す図

【図2】



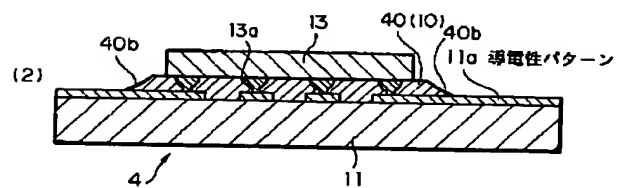
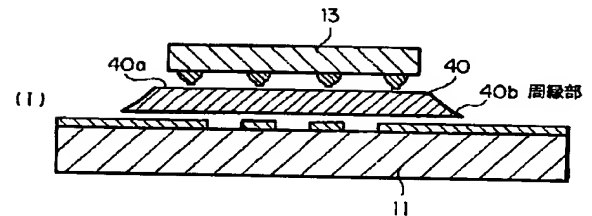
本発明の半導体装置の製造方法の一例を示す図

【図3】



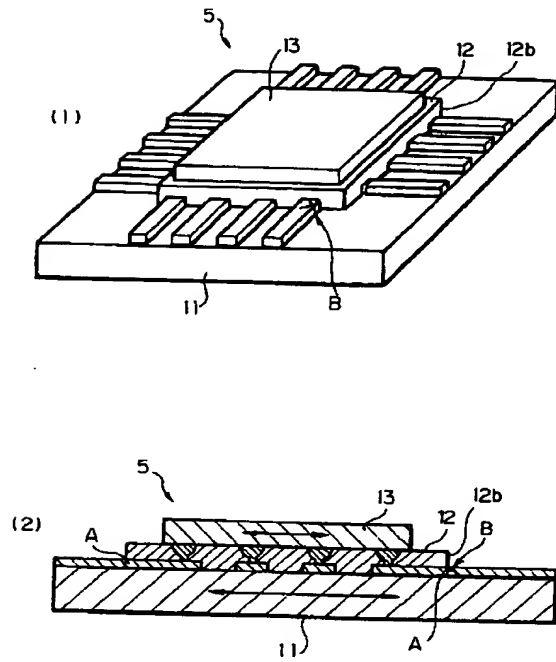
本発明の半導体装置の製造方法の他の例を示す図

【図4】



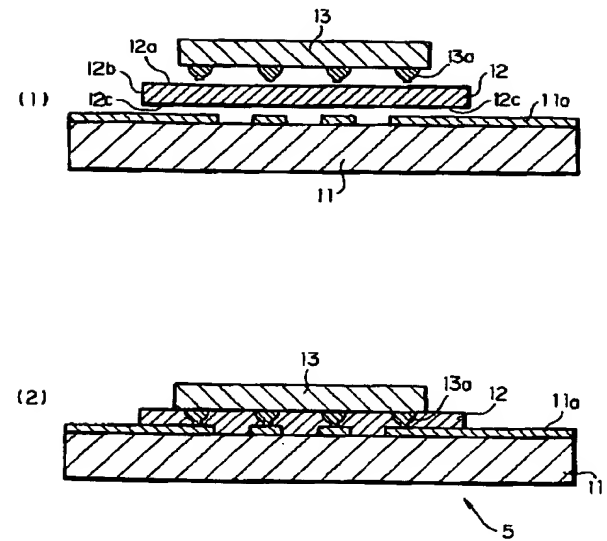
本発明の半導体装置の製造方法のさらに他の例を示す図

【図5】



従来の半導体装置を示す図

【図6】



従来の半導体装置の製造方法を示す図